

การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม



นางสาวปนัดดา เย็นตระกูล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-4150-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I21281401

19 ต.ค. 2548

DEVELOPMENT OF A DECISION SUPPORT SYSTEM
FOR INDUSTRIAL ESTATE SELECTION

Miss Panadda Yentrakul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

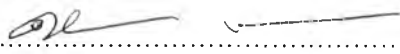
Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-4150-2


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม
โดย นางสาว ปนัดดา เย็นตระกูล
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ

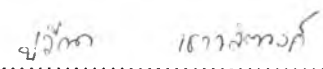
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณะบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการสอบ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชูเวช ชาญสง่าเวช)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานพ เรียวเดชะ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิทวงศ์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. นภัตสวงศ์ โอสดธิศิลป์)

ปกัฒดา เย็นดระกุก : การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจเลือกนคคมอุตสาหกรรม. (DEVELOPMENT OF A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR INDUSTRIAL ESTATE SELECTION) อ.ที่ปรคษา : ผศ.ดร.มานพ เรยวเดชะ, 237 หน้า. ISBN 974-17-4150-2.

การศคษาวคยคร้งนคมีจุดประสงค้เพื่อพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจเลือกนคคมอุตสาหกรรม เพื่อให้ นคกลงทุนสามารถนำสารสนเทศที่ได้จากระบบไปช่วยให้การตัดสินใจเลือกนคคมอุตสาหกรรมได้อย่างเป็น กระบวนการ และช่วยให้นคกลงทุนได้นคคมอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและการประกอบ กิจการ และสอดคล้องกับกฎหมายและเงื่อนไขต่างๆของการนคคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ระบบช่วยตัดสินใจเลือกนคคมอุตสาหกรรมจะถูกดคดต้งใน web site ของ กนอ. และเผยแพร່ผ่านทาง อินเทอร์เน็ต

การพัฒนาระบบนค้ใช้หลักการตัดสินใจปัญหาที่มีหลายวตุประสงค้ และใช้วคธีอันดับ และนำหน้าก ในการวคระหาะ ระบบนค้ยังใช้เทคนิค AHP (Analytic Hierarchy Process) เพื่อให้มน้ใจถึงควมมีเหตุผล และความสม่าเสมอของผู้ตัดสินใจ การทำงานของระบบจะให้ผู้ใช้เลือกปจจัยหลักที่สนใจ และทำการ เปรยบเทียบควมสำคัญเพื่อค่านวณหน้า้หน้ากและคะแนน จากนั้นระบบจะทำการประมวผลและแสดง รายชื้อของนคคมอุตสาหกรรมเรยงตามคะแนน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปศคษาวคระหาะด้านอ่นต่อไป

ระบบนค้ได้จัดการกับข้อมูลต่างๆ โดยใช้ Database ใช้โปรแกรม Active Server Page สำหรับ ส่วนที่ดคดต้งกับผู้ใช้งาน และใช้โปรแกรม Visual Basic สำหรับช่วยในค่านวณผลลัพธ์ในการตัดสินใจ

ภาควคษา.....วคศวกรรมอุตสาหกรรม..... ลายมค้อชื้อนคสคด..... ปน้ดต เย็นดระกุก
สาขาวิชา.....วคศวกรรมอุตสาหกรรม..... ลายมค้อชื้ออาจารย์ที่ปรคษา.....
ปีการศคษา 2546

4471427521 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: DECISION SUPPORT SYSTEM / INDUSTRIAL ESTATE SELECTION / AHP / PLANT LOCATION

PANADDA YENTRAKUL : DEVELOPMENT OF A DECISION SUPPORT SYSTEM

FOR INDUSTRIAL ESTATE SELECTION. THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR

MANOP REODECHA, Ph.D. , 237 pp. ISBN 974-17-4150-2.

The objective of this thesis is to develop an information system to support investors in selecting the most appropriate industrial estates. The system provides necessary data and a structured approach for selecting industrial estates that match prospective investors' needs and follow requirements of IEAT (Industrial Estate of Authority of Thailand). The system will be installed on the IEAT's web site and will be accessible on the internet with a web browser.

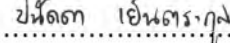
The determination of appropriate industrial estates is a multiple criterion decision and is analyzed with the Weighted Factor Rating method. It utilizes the AHP (Analytic Hierarchy Process) to ensure rationality and consistency of decision makers. The process allows users to select main selection factors for subsequence pairwise comparison to assign weights and scores. The system will analyze and rank industrial estates from the weighted scores, which will help or supplement further analysis on other aspects for the users

The system manages its data with a database approach. The application programs use Active Server Page for user interface and Visual Basic for computation.

DepartmentIndustrial Engineering.....

Field of study..... Industrial Engineering.....

Academic Year ...2003...

Student's signature..... 

Advisor's signature..... 

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้สืบเนื่องจาก ผู้วิจัยได้รับความรู้จากคณาจารย์ใน
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และได้รับคำชี้แนะ คำปรึกษา แนวทางการแก้ปัญหา ตลอดจนการ
ติดตามผลการวิจัยในทุกขั้นตอนจาก ผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัย
จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณหัวหน้า และเพื่อนร่วมงานที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
และเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้ดำเนินการร่วมพัฒนานิคมอุตสาหกรรม ที่ได้ให้ความร่วมมือและข้อ
มูลที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณ คุณस्थ्यพงศ์ ธนชาติ ที่คอยให้กำลังใจ
และมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้วิจัย
ได้รับการศึกษาถึงระดับปริญญาโทมาจนบัดนี้ รวมทั้งให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	7
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	9
การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน.....	9
การตัดสินใจ.....	12
ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	14
กระบวนการตัดสินใจโดยใช้เทคนิค AHP.....	36
การวิเคราะห์ความไว.....	45
บทที่ 3 การวางแผนในการพัฒนาระบบ.....	46
ความต้องการในการจัดทำระบบ.....	46
การศึกษาความเป็นไปได้ในเบื้องต้น.....	47
แนวคิดในการพัฒนาระบบ.....	48
เครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	53
ข้อพิจารณาอื่นๆในการออกแบบระบบ.....	53

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์ระบบ.....	55
ปัจจัยและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	55
สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลอง.....	56
ขั้นตอนการทำงานของระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	57
การวิเคราะห์ระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม โดยแสดงเป็นแผนภูมิระดับชั้น.....	66
การวิเคราะห์ระบบในการคำนวณหาคะแนนทางเลือกที่ดีที่สุด.....	67
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	80
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	80
ฐานข้อมูลของระบบ.....	80
บทที่ 6 การออกแบบการใช้งานของระบบ.....	103
การออกแบบการทำงานของระบบ.....	103
การออกแบบจอภาพและการใช้งาน.....	115
การทดสอบความถูกต้องของการทำงานของระบบ.....	120
บทที่ 7 การดำเนินการและการบำรุงรักษาระบบ.....	122
การดำเนินการติดตั้งระบบ.....	122
การบำรุงรักษาระบบ.....	122
บทที่ 8 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	124
สรุปผลการวิจัย.....	124
ข้อจำกัดของระบบ.....	125
ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ.....	126

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รายการอ้างอิง.....	128
ภาคผนวก.....	129
ภาคผนวก ก ข้อมูลเบื้องต้นของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และนิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย.....	130
ภาคผนวก ข การใช้งานระบบ ปรับปรุงระบบและการออกแบบจอภาพ.....	136
ภาคผนวก ค ผลลัพธ์การทดสอบความถูกต้องของการทำงานของระบบ.....	207
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	237

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1 วงจรปัญหาที่เกิดขึ้น.....	4
2.1 ความแตกต่างระหว่างการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	15
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	17
2.3 ลักษณะเฉพาะและความสามารถของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	17
2.4 ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	20
2.5 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในองค์กร.....	22
2.6 ระดับของข้อมูล 3 ระดับ.....	23
2.7 การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง.....	25
2.8 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	26
2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม.....	26
2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม.....	27
2.11 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (ปรับความสัมพันธ์).....	27
2.12 แสดงเอนทิตีการสั่งซื้อสินค้า.....	29
2.13 แสดงการเปลี่ยนเป็นรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 (1NF).....	30
2.14 แสดงแอดตริบิวต์ที่ขึ้นอยู่กับคีย์ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 (1NF).....	31
2.15 การเปลี่ยนเป็นรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2NF).....	31
2.16 ขั้นตอนกระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผล.....	37
2.17 ลักษณะแผนภูมিরะดับชั้น.....	40
3.1 Conceptual flow ในการพัฒนาระบบ.....	49
4.1 แผนภูมিরะดับชั้นระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	67
5.1 Data Structure ของฐานข้อมูลระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	81
6.1 การทำงานของระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	110
6.2 การทำงานส่วนการสนับสนุนการตัดสินใจ.....	111
6.3 Site Map.....	112
6.4 Data Flow Diagram.....	113
6.5 ผังการทำงานของระบบ.....	114
6.6 ส่วนประกอบของหน้าจอภาพระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	115

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
6.7	117
6.8	118
6.9	120
6.10	121
ก.1	131
ข.1	136
ข.2	137
ข.3	137
ข.4	137
ข.5	137
ข.6	139
ข.7	140
ข.8	141
ข.9	142
ข.10	143
ข.11	144
ข.12	145
ข.13	146
ข.14	147
ข.15	148
ข.16	149
ข.17	150
ข.18	151
ข.19	152
ข.20	153
ข.21	154
ข.22	155
ข.23	156

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
ข.24 จอภาพ Identify_PD	157
ข.25 จอภาพ Select IE_PD.....	158
ข.26 จอภาพ Compare_PD.....	159
ข.27 จอภาพ Show weight_PD.....	160
ข.28 จอภาพ Identify_AD	161
ข.29 จอภาพ Select IE_AD.....	162
ข.30 จอภาพ Compare_AD.....	163
ข.31 จอภาพ Show weight_AD.....	164
ข.32 จอภาพ Identify_CD.....	165
ข.33 จอภาพ Select IE_CD.....	166
ข.34 จอภาพ Compare_CD.....	167
ข.35 จอภาพ Show weight_CD.....	168
ข.36 จอภาพ Identify_RD.....	169
ข.37 จอภาพ Select IE_RD.....	170
ข.38 จอภาพ Compare_RD.....	171
ข.39 จอภาพ Show weight_RD.....	172
ข.40 จอภาพ Identify_U.....	173
ข.41 จอภาพ Select IE_U.....	174
ข.42 จอภาพ Compare_U.....	175
ข.43 จอภาพ Show weight_U.....	176
ข.44 จอภาพ Identify_W รูปที่ 1.....	177
ข.45 จอภาพ Identify_W รูปที่ 2	178
ข.46 จอภาพ Select IE_W.....	179
ข.47 จอภาพ Compare_W.....	180
ข.48 จอภาพ Show weight_W	181
ข.49 จอภาพ Identify_P	182
ข.50 จอภาพ Select IE_P	183
ข.51 จอภาพ Compare_P.....	184
ข.52 จอภาพ Show weight_P.....	185

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
ข.53 จอภาพ Identify_L	186
ข.54 จอภาพ Select IE_L.....	187
ข.55 จอภาพ Compare_L.....	188
ข.56 จอภาพ Show weight_L.....	189
ข.57 จอภาพ Select IE_A1.....	190
ข.58 จอภาพ Compare_A1.....	191
ข.59 จอภาพ Show weight_A1.....	192
ข.60 จอภาพ Select IE_A2.....	193
ข.61 จอภาพ Compare_A2.....	194
ข.62 จอภาพ Show weight_A2.....	195
ข.63 จอภาพ Show score.....	196
ข.64 จอภาพ Show score.....	197
ข.65 จอภาพ Show sensitivity result.....	198
ข.66 จอภาพ Select Zone.....	199
ข.67 จอภาพ Show zone.....	200
ข.68 จอภาพ Show result.....	201
ข.69 จอภาพ Show detail Industrial Estate (บางส่วน)	202
ค.1 แสดงการใส่ค่าเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยหลัก ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	207-211
ค.2 แสดงการใส่ค่าเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยหลักในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	211
ค.3 แสดงผลหน้าหนักแต่ละปัจจัยหลักในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	211
ค.4 แสดงผลหน้าหนักแต่ละปัจจัยหลักในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	212
ค.5 แสดงการใส่ค่าเปรียบเทียบปัจจัยย่อยในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม....	212-214
ค.6 แสดงการใส่ค่าเปรียบเทียบปัจจัยย่อยในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	214
ค.7 แสดงผลหน้าหนักของปัจจัยย่อยในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	215
ค.8 แสดงผลหน้าหนักของปัจจัยย่อยในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	215
ค.9 แสดงการใส่ค่าเปรียบเทียบทางเลือกในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	216-219
ค.10 แสดงการใส่ค่าเปรียบเทียบทางเลือกในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	219
ค.11 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	220

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
ค.12 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	220
ค.13 แสดงผลน้ำหนักของปัจจัยในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม	221
ค.14 แสดงผลน้ำหนักของปัจจัยในโปรแกรม Expert Choice Professional	221
ค.15 แสดงผลน้ำหนักของปัจจัยย่อยในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม	222
ค.16 แสดงผลน้ำหนักของปัจจัยย่อยในโปรแกรม Expert Choice Professional	222
ค.17 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงสถานีรถไฟ ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	223
ค.18 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงสถานีรถไฟ ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	223
ค.19 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงท่าเรือ ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	224
ค.20 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงท่าเรือ ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	224
ค.21 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงสนามบิน ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	225
ค.22 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงสนามบิน ในโปรแกรม Expert Choice Professional	225
ค.23 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงกลุ่มลูกค้า ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	226
ค.24 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงกลุ่มลูกค้า ในโปรแกรม Expert Choice Professional	226
ค.25 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงแหล่งวัตถุดิบ ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	227
ค.26 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงแหล่งวัตถุดิบ ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	227
ค.27 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยสาธารณูปโภค ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	228
ค.28 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยสาธารณูปโภค ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	228

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
ค.29 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยการกำจัดของเสีย ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	229
ค.30 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยการกำจัดของเสีย ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	229
ค.31 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยราคาที่ดิน ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	230
ค.32 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยราคาที่ดิน ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	230
ค.33 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยแรงงาน ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	231
ค.34 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยแรงงาน ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	231
ค.35 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยเพิ่มเติมที่ 1 ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	232
ค.36 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยเพิ่มเติมที่ 1 ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	232
ค.37 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยเพิ่มเติมที่ 2 ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	233
ค.38 แสดงผลคะแนนของทางเลือกในปัจจัยเพิ่มเติมที่ 2 ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	233
ค.39 แสดงผลลัพธ์ของทางเลือกในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	234
ค.40 แสดงผลลัพธ์ของทางเลือกในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	234
ค.41 แสดงจอภาพเริ่มต้นการวิเคราะห์ความไว.....	235
ค.42 แสดงผลลัพธ์การวิเคราะห์ความไวเมื่อเปลี่ยนน้ำหนักปัจจัยแรงงาน ในระบบช่วยตัดสินใจเลือกนิคมอุตสาหกรรม.....	236
ค.43 แสดงผลลัพธ์การวิเคราะห์ความไวเมื่อเปลี่ยนน้ำหนักปัจจัยแรงงาน ในโปรแกรม Expert Choice Professional.....	236

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงข้อมูลของผู้ประกอบการเข้าใช้ที่ดินในปี 2545 ตั้งแต่เดือน มกราคม 2545 - สิงหาคม 2545.....	2
2.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน E-R Model	28
2.2 แสดงความสัมพันธ์ของการสั่งซื้อสินค้าที่ไม่นอร์มัล	30
2.3 แสดงความสัมพันธ์การสั่งซื้อสินค้าที่อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 (1NF)	30
2.4 แสดงความสัมพันธ์การสั่งซื้อสินค้าที่อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2NF)	32
2.5 ตารางเมทริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบเป็นคู่	41
2.6 แสดงมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ	42
2.7 การเปรียบเทียบปัจจัยในตารางเมทริกซ์.....	43
2.8 แสดงค่า Random Generated CI (RI) หรือ CI ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง.....	43
4.1 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ	68
4.2 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบและแสดงค่าตัวแปรน้ำหนัก ความสำคัญของปัจจัยต่างๆ	68
4.3 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยย่อยของปัจจัยระยะทาง	69
4.4 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยย่อยของปัจจัยระยะทาง และแสดงค่าตัวแปรน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยย่อยดังกล่าว.....	69
4.5 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงสถานี รถไฟและแสดงค่าตัวแปรคะแนนความชอบของทางเลือกในปัจจัยย่อยดังกล่าว.....	70
4.6 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงาน ถึงท่าเรือและแสดงค่าตัวแปรคะแนนความชอบของทางเลือกในปัจจัยย่อยดังกล่าว.....	71
4.7 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงสนามบิน และแสดงค่าตัวแปรคะแนนความชอบของทางเลือกในปัจจัยย่อยดังกล่าว.....	72
4.8 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงกลุ่ม ลูกค้าและแสดงค่าตัวแปรคะแนนความชอบของทางเลือกในปัจจัยย่อยดังกล่าว.....	72
4.9 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยย่อยระยะทางระหว่างโรงงานถึงแหล่ง วัตถุดิบและแสดงค่าตัวแปรคะแนนความชอบของทางเลือกในปัจจัยย่อยดังกล่าว.....	73
4.10 แบบจำลองตารางเมทริกซ์แสดงการจัดกลุ่มของลำดับคะแนนของปัจจัยระยะทาง.....	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยสาธารณูปโภคและแสดงค่าตัวแปร คะแนนความชอบของทางเลือกในปีจ้ยดังกล่าว.....	75
4.12 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยการกำจัดของเสีย และแสดงค่าตัวแปรคะแนนความชอบของทางเลือกในปีจ้ยดังกล่าว.....	75
4.13 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยราคาที่ดิน และแสดงค่าตัวแปรคะแนนความชอบของทางเลือกในปีจ้ยดังกล่าว.....	76
4.14 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยแรงงาน และแสดงค่าตัวแปรคะแนนความชอบของทางเลือกในปีจ้ยดังกล่าว.....	76
4.15 แบบจำลองตารางเมทริกซ์แสดงการจัดกลุ่มของลำดับความสำคัญของปัจจัย.....	77
4.16 แบบจำลองตารางเมทริกซ์เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยเพิ่มเติมและแสดงค่าตัวแปรคะแนน ความชอบของทางเลือกในปีจ้ยดังกล่าว.....	78
4.17 แบบจำลองตารางเมทริกซ์แสดงการจัดกลุ่มของลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยรวมปัจจัยเพิ่มเติมเข้าไปด้วย.....	78
ก.1 ข้อมูลการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยภาคการผลิต	130
ก.2 ข้อมูลการศึกษาเปรียบเทียบเรื่องภาษีรายได้นิติบุคคล	130
ก.3 ข้อมูลการศึกษาเปรียบเทียบเรื่องราคาที่ดินและภาษี.....	131